

FR1093488

Patent number: FR1093488
Publication date: 1955-05-05
Inventor: PULS ERICH FRIEDRICH
Applicant:
Classification:
- international: *F16D25/0638; F16D25/06;*
- european: F16D25/0638
Application number: FRD1093488 19531103
Priority number(s): FRT1093488 19531103

[Report a data error here](#)

Abstract not available for FR1093488

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
—
SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 3.



Dispositif pour le débrayage rapide d'appareils d'accouplement à disques de friction multiples.

M. ERICH FRIEDRICH PULS résidant en France (Seine).

Demandé le 3 novembre 1953, à 14^h 30^m, à Paris.

Délivré le 24 novembre 1954. — Publié le 5 mai 1955.

(*Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.*)

L'objet de la présente invention est un dispositif pour appareils d'accouplement débrayables à disques de friction multiples, serrés par de l'huile sous pression, dont le but est de desserrer immédiatement et avec certitude l'appareil d'accouplement pendant le passage de la position d'embrayage à la position de débrayage. L'invention ne concerne que les appareils d'accouplement à disques de friction multiples comprenant un ou plusieurs cylindres rotatifs de commande contenant des pistons assurant le serrage des disques. De préférence, l'appareil d'accouplement à disques de friction multiples comporte un cylindre rotatif annulaire de commande fermé sur un côté, dans lequel est monté à coulissolement axial étanche, un piston annulaire libre en rotation dans son cylindre destiné au serrage des disques de friction sous l'action de la pression de l'huile.

Les appareils d'accouplement de ce genre présentent l'inconvénient qu'ils ne sont pas immédiatement desserrés pendant le passage de la position d'embrayage à la position de débrayage, parce que l'huile encore contenue dans le cylindre est soumise à l'action de la force centrifuge, et ne peut donc pas retourner librement par le raccord étanche de l'arbre dans le réservoir d'huile tant que l'appareil d'accouplement tourne. Il en résulte pendant le débrayage un frottement nuisible entre les disques qui peut atteindre des valeurs élevées dans certains cas spéciaux, par exemple dans le cas des boîtes de vitesses à commande automatique, dans lesquelles les différents trains des vitesses peuvent se contrarier réciproquement.

On a tenté de remédier à cet inconvénient en faisant sortir l'huile au moment du débrayage non pas par le centre, mais par le pourtour du cylindre rotatif, et ce par des orifices qui sont ouverts et fermés par des soupapes commandées par voie mécanique ou hydraulique. On connaît également des appareils d'accouplement dont la chambre de pres-

sion annulaire, ouverte vers le centre, présente sur le pourtour un orifice de fuite ouvert en permanence, l'huile chassée par la force centrifuge étant alors remplacée par de l'huile injectée au centre par l'action de la force centrifuge dans la chambre de pression annulaire lorsque l'appareil d'accouplement est embrayé, cependant, dans ces appareils d'accouplement connus, les disques ne sont pas desserrés immédiatement mais seulement lorsque la majeure partie de l'huile s'est échappée du cylindre rotatif sur le pourtour extérieur, ou a été refoulée vers le centre à l'encontre de l'action de la force centrifuge. Or ceci ne peut avoir lieu qu'avec un travail de frottement nuisible des disques.

L'invention supprime cet inconvénient par le fait qu'un orifice de fuite est prévu sur le pourtour extérieur du cylindre de commande d'appareils d'accouplement à disques de friction multiples serrés par de l'huile sous pression, tandis que le conduit d'arrivée de l'huile, aboutissant au cylindre de commande rotatif par l'intermédiaire d'un raccord étanche sur l'arbre (conduit relié à la pompe dans la position d'embrayage), est séparé de la pompe d'une manière connue en soi pendant le débrayage pour arrêter l'arrivée de l'huile, et simultanément mis en communication avec l'huile du réservoir au-dessous de l'appareil d'accouplement, de façon que l'air ne puisse pas être aspiré dans le conduit à huile ni dans le cylindre rotatif tant que l'appareil d'accouplement, c'est-à-dire le cylindre de commande tourne. Cet agencement donne le résultat suivant : dès que l'huile refoulée par la pompe n'arrive plus dans le cylindre rotatif, l'appareil d'accouplement aspire l'huile dans le réservoir, parce que l'huile du cylindre s'échappe par l'orifice de fuite sous l'action de la force centrifuge tant que l'appareil d'accouplement tourne). La différence entre le niveau du réservoir d'huile et le centre du cylindre, c'est-à-dire la hauteur d'aspiration produit une dépression qui est suffisante

pour rappeler le piston annulaire et pour l'écartier des disques de friction. L'utilisation de cette dépression offre l'avantage complémentaire que le piston annulaire est déplacé par une force agissant uniformément dans toute sa section, de sorte que ce piston annulaire ne peut pas se placer obliquement ni se coincer. Il est ainsi possible d'utiliser un piston annulaire très mince, ce qui réduit d'autant la longueur de l'appareil d'accouplement et simplifie celui-ci.

C'est une particularité de l'invention que le piston annulaire 11 puisse tourner librement dans le cylindre 10. Dès que le débrayage a commencé, l'inertie du piston annulaire lui fait prendre un mouvement relatif de rotation par rapport aux disques et au cylindre, qui ralentissent.

Le ralentissement réduisant l'action de la dépression par suite de la disparition progressive de la force centrifuge, c'est-à-dire ce mouvement relatif permet au piston de terminer sa course de recul sous la faible poussée des disques qui se séparent par suite de leur différence de vitesse.

Le système, nécessitant la liberté du piston, exclut l'emploi de ressorts d'écartement suivant l'invention.

Par contre, dans les dispositifs de ce type connu il a été fait usage de ressorts à écartement qui détruisent même par la plus petite inégalité de tension l'équilibre des forces agissant par ailleurs sur le piston à savoir dépression et inertie comme décrit dans l'invention.

La fig. 1 du dessin annexé représente un mode de mise en œuvre de l'invention sous la forme d'un appareil d'accouplement à disques de friction multiples en position d'embrayage.

La fig. 2 est une vue partielle de cet appareil d'accouplement au moment du débrayage.

La fig. 3 est une vue de détail du distributeur.

Sur les deux figures, les mêmes éléments sont désignés par les mêmes chiffres de référence.

L'arbre entraîneur 1 est monté à rotation dans un palier 2 encastré dans le carter extérieur 3. Le palier 2 forme avec le pivot 4 une cavité 5. Le couvercle 6 et le tambour 7 forment le cylindre de commande rotatif de l'appareil d'accouplement. Le couvercle 6 est monté à rotation par l'intermédiaire d'un coussinet perforé 8 sur le pivot fixe 4. Le tambour 7 est rendu solidaire en rotation par des cannelures de l'arbre entraîné 9 monté à rotation dans le carter 3. Les disques extérieurs sont guidés dans le tambour par des broches 10, tandis que les disques intérieurs sont en prise avec des cannelures de l'arbre entraîneur 1. L'empilage des disques est serré par le piston annulaire 11 lorsque l'huile est refoulée sous pression par la pompe 12 dans le canal 13, le distributeur à tiroir rotatif 14, et le canal 15, dans la cavité 5, et ensuite, par les orifices dans la chambre de pression 16 du cylindre de commande rotatif 6, 7. L'appareil d'accou-

plement est alors embrayé, parce que la pression de refoulement de la pompe se propage de la manière décrite jusque dans la chambre de pression 16. L'huile s'échappe en permanence par l'orifice de fuite 17, prévu suivant l'invention sur le pourtour extérieur de la chambre de pression. Cette huile sortant l'orifice de fuite est en permanence remplacée par la pompe 12, sans qu'il puisse résulter une chute de pression dans la chambre 16 par suite de la fuite permanente. La pompe à huile est reliée au réservoir du carter 3 par un canal non représenté sur le dessin. Un orifice 18 du distributeur à tiroir rotatif 14 est prévu suivant l'invention au-dessous du niveau de l'huile dans la partie inférieure du carter 3.

Si on fait tourner le tiroir rotatif vers une position telle que la montre la fig. 2, le canal 5 est séparé du canal de refoulement 13 de la pompe, mais relié par l'orifice 16 à l'huile que contient le carter 3. Même dans cette position, l'huile s'échappe par l'orifice de fuite 17 sous l'action de la force centrifuge. Toutefois, étant donné que l'air ne peut pas pénétrer dans la chambre de pression 16, l'huile du carter est aspirée par le canal 15. La différence de niveau entre l'huile dans le réservoir et l'arbre central (ainsi que la résistance due au frottement dans les canaux) fait naître dans la chambre 16 une dépression qui rappelle le piston annulaire 11 en l'écartant des disques de friction ce qui a pour effet de débrayer l'appareil d'accouplement. Ce débrayage a lieu ou commence avant que la chambre 16 puisse se vider complètement de l'huile qu'elle contient. Il empêche des disques de friction d'être soumis à un travail de frottement inutile, et s'effectue par un mouvement desserrant l'appareil d'accouplement plus rapidement et plus sûrement que si le dispositif suivant l'invention n'était pas prévu. Cet avantage est important, notamment lorsque le dispositif est utilisé dans les boîtes de vitesses à commande automatique. On peut augmenter la dépression dans la chambre 16 en réalisant le distributeur rotatif 14 de telle façon qu'il ferme complètement pour un instant le conduit 15 lorsqu'il passe de la position de la fig. 1 à celle de la fig. 2. Cette position intermédiaire est représentée à la fig. 3, où la canalisation 15 ne communique ni avec le conduit 13 de la pompe à huile ni avec la lumière 18. A ce moment il se produit dans l'espace 16 un vide poussé, jusqu'à un maximum de $— 1 \text{ kg/cm}^2$, indépendant de la différence de niveau. Dans ce but le tiroir rotatif distributeur présente une surface d'étanchéité 19 suffisante pour obtenir complètement pendant un instant la communication de la conduite 15 avec les conduites 13 et l'orifice 18, comme il est démontré dans la figure 3.

La commande du distributeur rotatif peut aussi être prévue de façon qu'au moment du changement de position (c'est-à-dire de la fig. 1 à la fig. 2) le distributeur reste un instant stoppé dans la position

dans laquelle la conduite 15 est complètement fermée, c'est-à-dire ne communique ni avec la lumière d'huile, ni avec la pompe, ni avec l'air. On peut également utiliser le dispositif en question dans d'autres appareils d'accouplement débrayables par exemple sur le moteur de propulsion de véhicules automobiles, etc.

Dans la fig. 1 le cylindre 6, 10, 16 est relié à l'arbre de sortie. Il peut aussi être relié à l'arbre d'entrée et par conséquence l'arbre 1 portant des disques intérieurs serait relié à l'arbre de sortie.

Dans le premier cas la force centrifuge augmente ou diminue la pression d'huile agissant sur le piston annulaire 11 par rapport à la vitesse de l'arbre de sortie.

Dans le deuxième cas cette augmentation ou diminution de pression s'effectue par rapport à la vitesse de l'arbre d'entrée.

Suivant l'invention on peut utiliser la force centrifuge pour accélérer le débrayage des disques de friction dans un cas ou dans l'autre suivant les modes d'emploi de cet embrayage.

L'exemple démontré dans la fig. 1 (où le cylindre 16 est relié à l'arbre de sortie) a l'avantage que le mouvement d'embrayage se produit avec souplesse par le fait que la force centrifuge avec une augmentation de pression sur l'huile dans la chambre 16 par rapport à l'accélération de l'arbre de sortie 9.

RÉSUMÉ

1^o Appareil d'accouplement débrayable à disques de friction multiples serrés par de l'huile sous pression, comportant un cylindre rotatif à piston de serrage des disques, et une pompe à huile aspirant celle-ci dans un réservoir à huile et refoulant cette huile par l'intermédiaire d'un joint entourant l'arbre dans le ou les cylindres de commandes, caractérisé en ce qu'un orifice de fuite ouvert en permanence est prévu sur le pourtour extérieur du ou des cylindres de commande, et

en ce que le conduit à huile aboutissant au cylindre de commande par l'intermédiaire du joint de l'arbre communique à l'abri de l'air avec l'huile du réservoir lorsque l'arrivée de l'huile refoulée par la pompe est arrêtée en vue du débrayage de l'appareil d'accouplement;

2^o L'appareil comporte un cylindre annulaire rotatif fermé sur un côté, dans lequel est monté à coulissemement étanche un piston rotatif annulaire destiné au serrage des disques de friction sous l'action de l'huile sous pression;

3^o L'appareil comporte un cylindre annulaire fermé sur un côté, dans lequel est monté à coulissemement étanche un piston annulaire libre en rotation dans son cylindre destiné au serrage des disques de friction sous l'action de l'huile sous pression;

4^o Le cylindre annulaire de l'embrayage peut être relié à l'arbre de sortie de l'embrayage;

5^o La liaison entre le cylindre rotatif de l'appareil d'accouplement, la pompe à huile et le réservoir à huile est assurée par un distributeur à tiroir rotatif ou par des soupapes placées au-dessous du niveau de l'huile dans le réservoir à huile.

6^o Le distributeur à tiroir rotatif (ou les soupapes) est relié par un canal hermétique à l'huile que contient le réservoir;

7^o Le distributeur est doté d'une surface d'étanchéité suffisamment étendue pour fermer complètement pendant un instant l'orifice du conduit d'alimentation en huile de la cavité formant joint entre palier et pivot;

8^o La commande du distributeur peut être prévue de manière à stopper pendant un instant le distributeur rotatif dans la position où l'orifice du conduit d'alimentation du joint est fermé.

ERICH FRIEDRICH PUI.S.

Par procuration :
BÉTRY.

N° 1.093.488

M. Puls

Pl. unique

Fig.1.

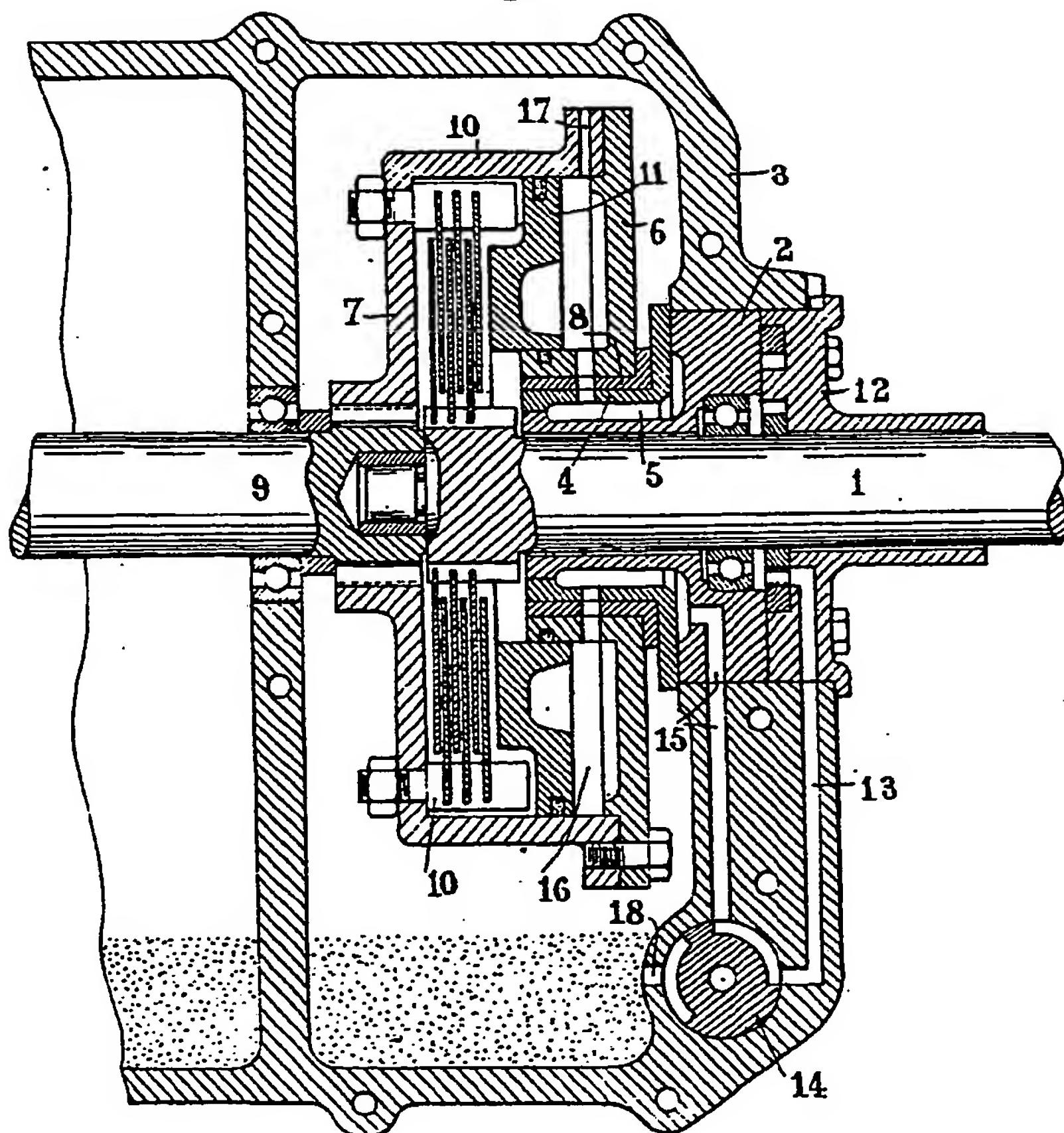


Fig.2.

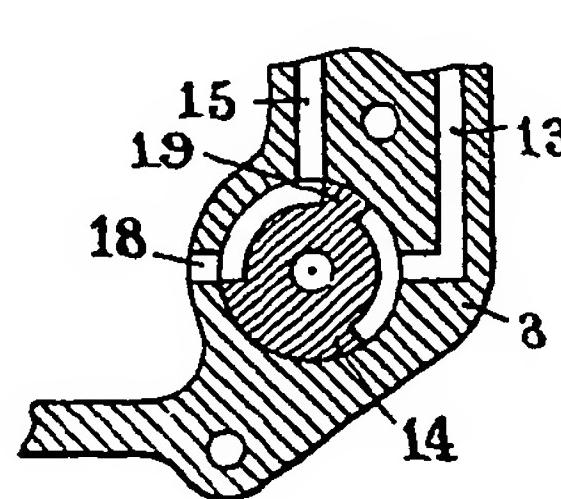


Fig.3.

